

**PRV**PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

REC'D 25 SEP 2000

WIPO

PCT

**Intyg  
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande                      *Fingerprint Cards AB, Göteborg SE*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer    *9902990-2*  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum                      *1999-08-24*  
Date of filing

*Stockholm, 2000-09-14*

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Therese Friberger*  
Therese Friberger

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN**

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

0317119555

110222  
1999-08-24

Ink. t. Patent- och reg.verket

1

1999 -08- 2 4

Huvudfaxen Kassan

## TITEL

Förfarande och anordning vid registrering och verifiering av fingeravtrycksinformation.

## 5 TEKNISKT OMRÅDE

Föreliggande ansökan avser ett förfarande och en anordning vid registrering och verifiering av fingeravtrycksinformation.

## TEKNIKENS STÅNDPUNKT

- 10 Det finns ett stort antal områden inom vilka det finns behov av att verifiera en persons identitet, med andra ord att svara på frågan om en viss person är den han säger sig vara, och därmed har behörighet att använda en viss typ av utrustning. Som exempel på sådan utrustning kan nämnas bankomater, passersystem och olika typer av elektronisk utrustning, exempelvis mobiltelefoner och datorer.

15

Ett traditionellt sätt att utföra verifiering är att användaren har en kod eller ett lösenord vilket han måste mata in vid ett verifieringsförfarande. Om koden är korrekt anses användaren ha behörighet att använda utrustningen. Det kan dock vara svårt för en användare att komma ihåg ett stort antal olika koder och lösenord, varför det finns behov av alternativa sätt att verifiera en användares behörighet och/eller identitet. Ett sådant alternativt sätt är att låta en användare registrera information avseende ett eller flera av sina fingeravtryck i en verifieringsutrustning, varvid användaren sedan vid ett verifieringsförfarande lägger det finger eller fingrar vars avtryck finns registrerat mot en yta på verifieringsutrustningen. Utrustningen undersöker om fingeravtrycket i erforderlig utsträckning motsvarar det fingeravtryck vars information finns lagrad, och om så är fallet anses fingeravtrycket verifierat, och användaren ges möjlighet att använda utrustningen i fråga.

25

- 30 Identifiering med hjälp av fingeravtryck har traditionellt mest använts inom brottsbekämpningsområdet, där den fråga som skall besvaras inte är huruvida ett fingeravtryck i erforderlig utsträckning motsvarar ett annat. I sådana sammanhang försöker man istället hitta en motsvarighet till ett visst fingeravtryck i ett omfattande register av fingeravtryck. Vid denna typ av användning av fingeravtryck finns inte samma höga krav på snabbhet som vid ett verifieringsförfarande av ovan beskrivet

0317119555

110222 USN  
1999-08-24

Bok t. Patent- och reg.verket

1999 -08- 2 4

2

Huvudfaxen Kassan  
slag. Snabbhet är även ett starkt önskemål vid registrering av  
fingeravtrycksinformation för bruk vid verifiering.

- 5 En annan väsentlig parameter, både vid registrering och verifiering av  
fingeravtrycksinformation, är tillförlitlighet.

#### REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

- 10 Det problem som löses av föreliggande uppfinning är således att åstadkomma en  
anordning och ett förfarande vilket erbjuder en snabb och tillförlitlig registrering av  
fingeravtrycksinformation, samt att åstadkomma motsvarande anordning och  
förfarande för snabb och tillförlitlig verifiering av ett fingeravtryck utgående från i  
förväg registrerad fingeravtrycksinformation.

- 15 Detta problem löses med hjälp av ett förfarande vid registrering av  
fingeravtrycksinformation över en avkänningsyta A, där ett finger kan hållas mot  
eller över åtminstone en del av avkänningsytan A, vilket förfarande innefattar  
avsökning av delytor i avkänningsytan A. Vid avsökningen av delytorna  
kontrolleras huruvida varje avsökt delytas centrumpunkt med sin omedelbara  
omgivning är unik inom delytan.

- 20 Ett antal centrumpunkter vilka med sina respektive omedelbara omgivningar är  
unika i sina respektive delytor registreras, varvid även punkternas respektive  
omedelbara omgivningar, samt punkternas respektive delytor registreras.

- 25 Lämpligtvis väljs ett visst antal av de registrerade centrumpunkterna med sin  
omedelbara omgivning ut för vidare bruk, exempelvis för verifiering av fingeravtryck.

- 30 Det ovan nämnda problemet löses vidare med hjälp av ett förfarande vid verifiering  
av fingeravtrycksinformation över en avkänningsyta A, mot eller över åtminstone en  
del av vilken avkänningsyta A ett finger kan hållas, där verifieringen görs utgående  
från i förväg registrerad information avseende åtminstone ett fingeravtryck som skall  
godkännas vid verifieringsförfarandet, och där informationen företrädesvis har  
registrerats enligt det ovan beskrivna registreringsförfarandet.

0317119555

Int. t. Patent- och reg.

3

110222 U  
1999-08-24

1999-08-24

# Huvudfaxen Kossan

5 Verifieringsförfarandet enligt uppfinningen innefattar att ett antal delytor med sina respektive centumpunkter i det fingeravtryck vars information finns lagrad jämförs med motsvarande delytor på avkänningsytan A. Om det på en delyta på avkänningsytan A finns någon punkt som med sin omedelbara omgivning utgående från vissa kriterier motsvarar den lagrade centumpunkten, inklusive den lagrade centumpunktens omedelbara omgivning i den motsvarande lagrade delytan, godtas punkten med sin delyta. Om ett visst antal punkter med tillhörande delytor har godtagits väljs dessa ut för ett första steg i en vidare behandling.

10 Lämpligtvis innefattar detta första steg i den vidare behandlingen att ett antal av de utvalda punkterna och delytorna undersöks som grupp, varvid medelvärdet av koordinaterna för punkterna i sina respektive delytor beräknas. Det beräknade medelvärdet ses som en punkt i varje delyta, och ett visst antal av punkterna med sina tillhörande delytor väljs ut för ett andra steg i en vidare behandling, där de

15 punkter som väljs ut är de punkter i gruppen som har minst avstånd till medelvärdespunkten i sin respektive delyta. Detta görs för att en anordning eller ett förfarande enligt uppfinningen skall bli oberoende av translation av avtrycket vid verifiering i förhållande till fingrets position vid registreringen, där translation definieras som rätvinkliga förskjutningar av fingret relativt fingrets position vid registreringen.

20 Uppfinningen innefattar vidare ett förfarande för att kunna bli oberoende av rotation hos fingret vid verifieringen i förhållande till fingrets position vid registreringen. Detta förfarande kommer att beskrivas i närmare detalj nedan.

25 Uppfinningen innefattar även anordningar för bruk vid förfaranden av de ovan nämnda slagen.

## FIGURBESKRIVNING

30 Uppfinningen kommer att beskrivas mer ingående i det följande, med hänvisning till de bifogade ritningarna, där

Fig 1 visar ett grovt blockschema över en anordningen enligt uppfinningen, och

Fig 2 visar en principskiss över användning enligt uppfinningen av ett delområde på en sensor, och

110222 USN  
1999-08-24

1999-08-24

Huvudfaxen Kassan

Fig 3 visar principen för en beräkning enligt uppfinningen, och  
Fig 4 visar hur ett verifieringsförfarande enligt uppfinningen kan göras okänsligt för rotation.

## 5 FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

- I fig 1 visas ett grovt blockschema över en anordning 100 enligt uppfinningen. Anordningen 100 innefattar en centralenhet 110, en sensor 120, en enhet 130 för kraftförsörjning, samt förbindelser mellan enheterna, vilka förbindelser visas med pilar. Centralenheten 110 innefattar lämpligtvis styranordningar, minne samt minst  
10 en aritmetisk logisk enhet, ALU. Styranordningarna samt ALU:n utgörs tillsammans företrädesvis av en integrerad krets, exempelvis en mikroprocessor.

Enheten för kraftförsörjning 130 är inte av väsentligt intresse för uppfinningen, och kommer därför ej att beskrivas i närmare detalj. I korthet kan sägas att

- 15 kraftförsörjningen kan utföras på en stor mängd för fackmannen kända sätt, till exempel batterier, nätanslutning eller solceller, och kan vara integrerad i samma hölje som resten av anordningen 100 eller separat.

- Sensorn 120 har en avkänningsyta A, mot eller över vilken åtminstone en del av  
20 vilken avkänningsyta A ett finger kan hållas vid bruk av anordningen. Sensorn 120 innefattar ett antal sensorelement för avsökning av avkänningsytan A. Sensorelementen är företrädesvis kapacitiva, men även andra typer av sensorelement kan användas enligt uppfinningen, exempelvis resistiva, optiska eller värmekänsliga element. En annan typ av sensorer som skulle kunna tillämpas i  
25 samband med föreliggande uppfinning är tryckkänsliga sensorer.

- Antalet sensorelement per ytenhet på avkänningsytan A kan väljas på ett stort antal sätt, beroende på exempelvis typen av sensorer, samt önskad snabbhet, tillförlitlighet och upplösning. I en föredragen utföringsform av uppfinningen, med  
30 kapacitiva sensorelement, används ca 200 sensorelement per mm<sup>2</sup>, vilket motsvarar ca 144 x 144 punkter per cm<sup>2</sup>, vilket på en längdskala kan uttryckas som 14 element per millimeter. Detta antal bör dock enbart ses som ett exempel, antalet sensorelement per ytenhet kan i andra utföringsformer av uppfinningen vara

0317119555

Ink. t. Patent- och reg.verket

5

110222 U  
1999-08-24

1999 -08- 2 4

## Huvudfoxen Kassan

antingen större eller mindre. Företrädesvis ligger dock antalet sensorelement i intervallet 10 till 50 element per millimeter.

- 5 Anordningen 100 är, som nämnts ovan, avsedd att användas vid registrering av fingeravtrycksinformation, samt vid verifiering av fingeravtrycksinformation utgående från i förväg registrerad information avseende åtminstone ett fingeravtryck som skall godkännas vid verifieringen. Den i förväg registrerade information som används vid verifieringen av fingeravtryck har företrädesvis registrerats med hjälp av ett förfarande enligt uppfinningen.
- 10 Nedan kommer först att beskrivas ett förfarande vid registrering av fingeravtrycksinformation enligt uppfinningen, och därefter kommer ett förfarande vid verifiering av fingeravtrycksinformation enligt uppfinningen att beskrivas. Dessa förfaranden sker med hjälp av en anordning enligt uppfinningen. Både
- 15 beskrivningen av registrering och beskrivningen av verifiering nedan kommer att ske med hänvisning till fig 2. Inga av detaljerna i fig 2 är försedda med index, men detaljer som i texten har försetts med index syftar på motsvarande oindexerade detalj i fig 2.
- 20 Vid ett förfarande för registrering av fingeravtrycksinformation enligt uppfinningen lägger användaren det finger vars information skall registreras mot eller över en del av avkänningsytan A (visad i fig 2) på sensorn 120. Centralenheten 110 styr sedan en avsökning av sensorns 120 avkänningsyta A, vilket sker genom att delytor A<sub>1</sub> på avkänningsytan A avsöks. Företrädesvis överlappar delytorna A<sub>1</sub> varandra på ett
- 25 förutbestämt sätt. Delytorna A<sub>1</sub> är lämpligtvis alla av samma storlek, vilken givetvis kan varieras på ett stort antal olika sätt. Ett lämpligt intervall för storleken på delytorna A<sub>1</sub> är dock 5-50% av den totala sensorytan A, där 10% av den totala sensorytan har visat sig vara en fördelaktig utformning.
- 30 Vid avsökningen av delytorna A<sub>1</sub> undersöks, företrädesvis i centralenheten 110, om delytans centrumpunkt P<sub>1</sub> med sin omedelbara omgivning A<sub>1</sub> är unik inom delytan A<sub>1</sub>. Om så är fallet godtas punkten P<sub>1</sub>, och registreras tillsammans med sin

110222 USN  
1999-08-24

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-08- 2 4

6

Huvudfaxen Kassan

omedelbara omgivning i anordningens 100 minne. Vidare registreras vilken delyta A'<sub>1</sub> som centrumpunkten tillhör.

- 5 Avsökningen av sensorytan A pågår företrädesvis tills det att centralenheten 110 har hittat ett visst förutbestämt första antal centrumpunkter P<sub>1</sub> vilka inklusive sin omedelbara omgivning A''<sub>1</sub> är unika inom sina delytor A'<sub>1</sub>. När det förutbestämda första antalet centrumpunkter P<sub>1</sub> har hittats och registrerats anses registreringen av fingret vara färdig.
- 10 Ett alternativt sätt att göra avsökningen är att avsöka delytorna A'<sub>1</sub> i ett givet mönster, varvid data om samtliga delytors A'<sub>1</sub> centrumpunkter P<sub>1</sub> samlas in och lagras. När samtliga delytor A'<sub>1</sub> har avsökts väljer centralenheten 110 ut ett förutbestämt antal centrumpunkter P<sub>1</sub> vilka bäst uppfyller vissa kriterier med avseende på kravet att centrumpunkten P<sub>1</sub> skall vara unik i sin delyta A'<sub>1</sub>.
- 15 Ytterligare ett alternativt sätt att göra avsökningen på, vilket kan spara plats i minnet, är att lagra det förutbestämda antalet centrumpunkter P<sub>1</sub> i en tabell, vilken man under hela avsökningsprocessen uppdaterar med de centrumpunkter som bäst uppfyller de ovan nämnda kriterierna.
- 20 Samtliga det första antalet lagrade centrumpunkter P<sub>1</sub> kan givetvis användas vid verifiering av ett finger, men i en särskilt föredragen utföringsform av uppfinningen väljer centralenheten 110 ut ett andra antal av de registrerade centrumpunkterna P<sub>1</sub> med sina respektive omedelbara omgivningar A''<sub>1</sub> för vidare bruk, varvid de
- 25 centrumpunkter P<sub>1</sub> som väljs ut är de som bäst uppfyller vissa förutbestämda kriterier. Den exakta storleken på det första respektive det andra antalet centrumpunkter är givetvis dimensioneringsparametrar som avgörs av vilken snabbhet respektive tillförlitlighet man vill ha vid registreringsförfarandet, men det har visat sig fördelaktigt om det första antalet ligger inom intervallet 10-100 punkter,
- 30 och det andra antalet ligger i intervallet 20-80% av det första antalet. I en särskilt föredragen utföringsform används 24 respektive 16 punkter.

110222  
1999-08-24

Ink. t. Patent- och reg.verket

7

1999-08-24

I det följande kommer ett förfarande för verifiering av fingeravtrycksinformation enligt uppfinningen att beskrivas. Den typ av verifiering som uppfinningen främst är avsedd för är att kontrollera om fingeravtrycket hos ett finger som hålls mot eller över sensorns avkänningsyta A motsvarar ett fingeravtryck vars information finns registrerad sedan tidigare.

Vid verifiering av fingeravtryck enligt uppfinningen lägger således användaren ett finger mot eller över en del av avkänningsytan A på sensorn 120. Centralenheten 110 styr en avsökning av sensorns 120 avkänningsyta A, vilket sker genom att ett antal delytor A'2 på avkänningsytan A avsöks. De avsökta delytorna A'2 motsvarar vad avser storlek och placering på avkänningsytan A företrädesvis de delytor som används vid det ovan beskrivna registreringsförfarandet, vilket gör att varje delyta A'1 i de fingeravtrycksdata som finns registrerade motsvaras av en delyta A'2 vid verifieringen. De delytor A'2 som främst undersöks vid verifieringsförfarandet är de som motsvarar de delytor A'1 vars respektive centrumpunkt P<sub>1</sub> finns registrerad.

Om det vid avsökningen av en delyta A'2 visar sig att någon punkt P<sub>2</sub> i delytan A'2 med sin omedelbara omgivning A'2 utgående från vissa kriterier uppvisar tillräcklig likhet med centrumpunkten P<sub>1</sub> och dess omedelbara omgivning A'1 i den motsvarande registrerade delytan A'1 godtas punkten P<sub>2</sub> preliminärt, och dess koordinater med avseende på delytan A'2 lagras i anordningens 100 minne. Som koordinatsystem används lämpligtvis ett ortogonalt x-y system i varje delyta A'2, med origo mitt i delytan. Om mer än en punkt P<sub>2</sub> i en delyta A'2 uppfyller nämnda kriterier väljs den punkt P<sub>2</sub> vilken bäst uppfyller kriterierna.

Om ett visst antal punkter P<sub>2</sub> har godtagits och lagrats för det finger som hålls mot avkänningsytan A väljs dessa punkter ut för ett första steg i en vidare behandling.

I ett möjligt verifieringsförfarande innefattar det första steget i den vidare behandlingen helt enkelt att fingeravtrycket anses verifierat, med andra ord att det fingeravtryck som hålls mot eller över avkänningsytan A anses vara identiskt med det vars information finns registrerad, om antalet godtagna punkter P<sub>2</sub> överstiger ett



110222 USN  
1999-08-24

1999-08- 2 4

8

Huvudfoxen Kossan

visst förutbestämt antal. Om man önskar uppnå ökad tillförlitlighet vid verifieringen kan det första steget i den vidare behandlingen dock lämpligtvis innefatta även följande, vilket beskrivs med hänvisning till fig 3:

- 5 De lagrade punkterna  $P_2$  undersöks som grupp, och medelvärde av koordinaterna  $(x_m, y_m)$  för samtliga punkter  $P_2$  beräknas, varvid undersökning och beräkning lämpligen sker i centralenheten 110. Beräkningen ger således ett koordinatpar  $(x_m, y_m)$ , vilket kan ses som en punkt i varje delyta  $A'_2$ . Punkterna  $P_2$  i gruppen ordnas sedan i en lista, utgående från absolutbeloppet av avståndet  $d$  mellan en
- 10 punkts koordinater  $(x_2, y_2)$  och den beräknade medelvärdespunkten  $(x_m, y_m)$ . Avståndet  $d$  i en delyta  $A'_2$  illustreras schematiskt i fig 3.

Ett visst antal av de på listan högst belägna punkterna väljs sedan ut för ett andra steg i en vidare behandling. Eventuellt kan detta andra steg helt enkelt innefatta att

- 15 fingeravtrycket anses verifierat, med andra ord att det fingeravtryck som hålls mot eller över avkänningsytan  $A$  anses vara identiskt med det vars information finns registrerad, om ett tillräckligt antal punkter har ett absolutbelopp  $d$  som understiger ett visst värde. Om man önskar uppnå ökad tillförlitlighet vid verifieringen kan dock det andra steget i den vidare behandlingen lämpligtvis innefatta följande:

- 20 Medelvärde av de utvalda punkternas koordinater  $(x_2, y_2)$  beräknas, och absolutbeloppet av avståndet mellan denna medelvärdespunkt och varje utvald punkts koordinater  $(x_2, y_2)$  undersöks. Om ett visst antal punkter  $P_2$  har ett avstånd till medelvärdespunkten vars absolutbelopp understiger ett visst gränsvärde anses
- 25 fingeravtrycket verifierat, med andra ord anses det fingeravtryck som hålls mot eller över avkänningsytan  $A$  vara identiskt med det vars information finns registrerad.

- 30 Det antal punkter som krävs vid de olika stegen i verifieringsförfarandet är givetvis, i likhet med antalen vid registreringsförfarandet, dimensioneringsparametrar vilka väljs utifrån den kombination av snabbhet och tillförlitlighet som önskas i anordningen. Som exempel kan dock nämnas att det antal punkter som väljs ut för ett första steg i den vidare behandlingen vid verifieringen lämpligen kan motsvara det antal punkter som valts ut i registreringens sista steg, i föreliggande fall med

110222 U  
1999-08-24

1999 -08- 2 4

## Huvudfoxen Kasson

andra ord 16 stycken punkter. Det antal punkter som väljs ut för ett andra steg i den vidare behandlingen vid verifieringen ligger lämpligen i intervallet 20-60% av det antal punkter som valts ut för det första steget, företrädesvis 50%, i föreliggande fall således 8 stycken punkter.

5

Det ovan beskrivna verifieringsförfarandet gör att goda resultat erhålles även om en användare vid ett verifieringsförfarande håller sitt finger förskjutet vinkelrätt i sidled eller längsled i förhållande till den position fingret hade vid registreringen. Eftersom användaren vid verifiering även kan komma att hålla sitt finger roterat i förhållande till den position fingret hade vid registreringen innefattar uppfinningen medel och förfarande för att kunna utföra verifiering med goda resultat även i sådana fall. Detta kommer att beskrivas i det följande, i anslutning till fig 4.

15 För att verifieringen skall vara okänslig för rotation hos fingret görs avsökning och jämförelse enligt vad som har beskrivits ovan, med andra ord avsöks delytor  $A'_2$  på avkänningsytan. Dessa delytor  $A'_2$  jämförs med motsvarande delytor  $A'_1$  i det registrerade fingeravtrycket med avseende på centumpunkter och centumpunkternas omedelbara omgivning. För att uppnå rotationsokänslighet förskjuts dock varje delyta  $A'_2$  till ett antal olika vinkellägen  $\alpha$  kring en tänkt lodlinje L.

20 på avkänningsytan A innan den jämförs med motsvarande delyta  $A'_1$ . Jämförelsen görs sedan med delytorna  $A'_2$  i vart och ett av dessa vinkellägen. Om nämnda antal punkter  $P_2$  i ett och samma vinkelläge, utgående från de ovan nämnda kriterierna, uppvisar tillräcklig likhet med sina motsvarande registrerade delytor  $A'_1$  väljs dessa centumpunkter  $P_2$  ut för ett första steg i en vidare behandling, enligt vad som har

25 beskrivits ovan.

I likhet med vad som har beskrivits ovan styrs avsökningen över sensorns 120 avkänningsyta A även i det rotationsokänsliga fallet av anordningens 100 centralenhet 110. De olika vinkellägena  $\alpha$  uppnås genom att information om det finger som hålls mot avkänningsytan A lagras i anordningens minne 110 i det vinkelläge som användaren håller fingret, varefter rotation sker av den lagrade informationen innan jämförelsen görs.

30

0317119555

Ink. t. Patent- och reg.verket

110222 USN  
1999-08-24

1999 -08- 2 4

10

## Huvudfoxen Kassan

Det antal vinkellägen som delytoma  $A_2$  förskjuts till kan i princip vara godtyckligt stort, men företrädesvis ligger dock antalet vinkellägen inom intervallet 10-100, och fördelaktligen kan 16 vinkellägen användas. Även vinkellägenas positioner kan i princip väljas fritt, men i en föredragen utföringsform väljs ett udda antal vinklar  $\alpha$  kring en tänkt mittlinje L på avkänningsytan A, med ett vinkelläge som motsvarar  $\alpha=0$ , och ett jämnt antal lika stora vinkellägen på vardera sidan om mittlinjen.

Uppfinningen är inte begränsad till de ovan angivna utföringsformerna, utan kan fritt varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven.

0317119555

110222  
1999-08-24

Ink. t. Patent- och reg.verket

11

1999 -08- 2 4

Huvudfoxen Kassar

## PATENTKRAV

1. Förfarande vid registrering av fingeravtrycksinformation över en avkänningsyta A, mot eller över åtminstone en del av vilken avkänningsyta A ett finger kan hållas,
- 5 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v att förfarandet innefattar:
- avsökning av delytor A'1 i avkänningsytan A,
  - kontroll av huruvida varje avsökt delytas A'1 centrumpunkt P1 med sin omedelbara omgivning A''1 är unik inom delytan A'1,
  - ett första antal centrumpunkter P1 vilka med sina respektive omedelbara omgivningar A''1 är unika i sina respektive delytor A'1 registreras, varvid även
- 10 punkternas respektive omedelbara omgivningar A''1 samt punkternas respektive delytor A'1 registreras.
- 
2. Förfarande enligt krav 1, enligt vilket ett visst andra antal av de registrerade centrumpunkterna P1 med sin omedelbara omgivning A''1 väljs ut för vidare bruk.
- 15
3. Förfarande vid verifiering av fingeravtrycksinformation över en avkänningsyta A, mot eller över åtminstone en del av vilken avkänningsyta A ett finger kan hållas, där verifieringen görs utgående från i förväg registrerad information avseende
- 20 åtminstone ett fingeravtryck som skall godkännas vid verifieringsförfarandet, vilken information företrädesvis har registrerats enligt förfarandet i krav 1,
- k ä n n e t e c k n a t d ä r a v att förfarandet innefattar följande:
- ett antal delytor A'1 med sina respektive centrumpunkter P1 i det fingeravtryck vars information finns registrerad jämförs med motsvarande delytor A'2 på
- 25 avkänningsytan A,
- om det på en delyta A'2 på avkänningsytan A finns någon punkt P2 som med sin omedelbara omgivning A''2 utgående från vissa kriterier motsvarar den registrerade centrumpunkten P1 inklusive den lagrade centrumpunktens omedelbara omgivning A''1 i den motsvarande lagrade delytan A'1 godtas punkten P2 med sin delyta A'2,
  - om ett visst antal punkter P2 med tillhörande delytor A'2 har godtagits väljs dessa
- 30 ut för ett första steg i en vidare behandling.

0317119555

Ink. i Patent- och reg.verket

110222 USN  
1999-08-24

1999-08-24

12

## Huvudfoxen Kossan

4. Förfarande enligt krav 3, vidare innefattande att informationen om delytorna A<sub>2</sub> vid jämförelsen med delytorna A<sub>1</sub> förskjuts till ett förutbestämt antal vinkellägen, varvid jämförelsen görs med delytorna A<sub>2</sub> i vart och ett av nämnda vinkellägen, och om nämnda antal punkter P<sub>2</sub> hos delytor A<sub>2</sub> i ett och samma vinkelläge uppfyller
- 5 nämnda villkor väljs dessa punkter P<sub>2</sub> ut för det första steget i den vidare behandlingen.
5. Förfarande vid verifiering av fingeravtryck enligt krav 3 eller 4, enligt vilket det första steget i den vidare behandlingen av de utvalda punkterna P<sub>2</sub> med sina
- 10 respektive delytor A<sub>2</sub> innefattar att ett antal av de utvalda punkterna P<sub>2</sub> och delytorna A<sub>2</sub> undersöks som grupp enligt följande:
- medelvärde av koordinaterna (x,y) för punkterna P<sub>2</sub> i deras respektive delytor A<sub>2</sub> beräknas,
  - det beräknade medelvärdet ses som en punkt i varje delyta A<sub>2</sub>.
- 15 - ett visst antal av punkterna P<sub>2</sub> med sina tillhörande delytor A<sub>2</sub> väljs ut för ett andra steg i en vidare behandling, varvid de punkter P<sub>2</sub> som väljs ut är de punkter i gruppen som har minst avstånd till medelvärdspunkten i sin respektive delyta A<sub>2</sub>.
6. Förfarande vid verifiering av fingeravtryck enligt krav 5, enligt vilket det andra
- 20 steget i den vidare behandlingen av utvalda punkter P<sub>2</sub> med respektive delytor A<sub>2</sub> innefattar att ett antal av de utvalda punkterna P<sub>2</sub> och delytorna A<sub>2</sub> undersöks som grupp enligt följande:
- medelvärde av koordinaterna (x,y) för punkterna P<sub>2</sub> i delytorna A<sub>2</sub> beräknas,
  - det beräknade medelvärdet ses som en punkt i varje delyta A<sub>2</sub>,
- 25 - avstånden mellan punkterna P<sub>2</sub> i gruppen och medelvärdspunkten undersöks,
- om avståndet mellan ett visst antal punkter P<sub>2</sub> och medelvärdspunkten underskrider ett visst gränsvärde anses fingeravtrycket verifierat.
7. Anordning (100) för bruk vid registrering av fingeravtrycksinformation innefattande
- 30 en centralenhet (110), en sensor (120) med en avkänningsyta A mot eller över

110222  
1999-08-24

Sv. t. Patent- och reg.verket

13

1999-08-24

Hundlöven Kossor  
åtminstone en del av vilken avkänningsyta A ett finger kan hållas, samt en enhet (130) för kraftförsörjning, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v att den innefattar:

- medel (110,130) för avsökning av delytor A'<sub>1</sub> i sensorns (120) avkänningsyta A,
  - medel (110,130) för att undersöka om en avsökt delytas A'<sub>1</sub> centrumpunkt P<sub>1</sub> med sin omedelbara omgivning A''<sub>1</sub> är unik inom delytan A'<sub>1</sub>.
  - 5 - medel (110,130) för registrering av ett första antal centrumpunkter P<sub>1</sub> vilka med sina respektive omgivningar A''<sub>1</sub> är unika i sina respektive delytor A'<sub>1</sub>,
  - medel (110,130) för registrering av de delytor A'<sub>1</sub> vars centrumpunkter P<sub>1</sub> registreras.
- 10 8. Anordning (100) enligt krav 6, vidare innefattande medel (110) för att välja ut ett visst andra antal av de registrerade delytorna A'<sub>1</sub> med tillhörande centrumpunkter P<sub>1</sub> och omedelbara omgivningar A''<sub>1</sub> för vidare bruk.

- 15 9. Anordning (100) för bruk vid verifiering av fingeravtryck utgående från i förväg registrerad information avseende åtminstone ett fingeravtryck som skall godkännas med hjälp av anordningen, vilken anordning innefattar en centralenhet (110), en sensor (120) med en avkänningsyta A mot eller över åtminstone en del av vilken avkänningsyta A ett finger kan hållas, samt en enhet (130) för kraftförsörjning,
- 20 k ä n n e t e c k n a d d ä r a v att den innefattar följande:
- medel (110,130) för att jämföra ett antal delytor A'<sub>1</sub> med respektive centrumpunkter P<sub>1</sub> i det fingeravtryck vars information finns registrerad med motsvarande delytor A'<sub>2</sub> på avkänningsytan A,
  - medel (110) för att välja ut och godta ett antal punkter P<sub>2</sub> med motsvarande
  - 25 delytor A'<sub>2</sub> på avkänningsytan A, vilka punkter P<sub>2</sub> med sin omedelbara omgivning A''<sub>2</sub> utgående från vissa kriterier motsvarar den lagrade centrumpunkten P<sub>1</sub> inklusive den lagrade centrumpunktens omedelbara omgivning A''<sub>1</sub> i den motsvarande lagrade delytan A'<sub>1</sub>,
  - medel (110) för att behandla de godtagna punkterna i ett första steg i en vidare
  - 30 behandling.

110222 USN  
1999-08-24

Patent- och reg.verket

1999-08-24

14

Huvudfaxen Kossan

10. Anordning enligt krav 9, vidare innefattande medel (110,130) för att förskjuta information om delytorna  $A_2$  vid jämförelsen med delytorna  $A_1$  till ett förutbestämt antal vinkellägen, varvid medlen för jämförelse (110,130) utför jämförelsen i vart och ett av nämnda vinkellägen, och medlen (110) för att välja ut och godta ett antal punkter, för det första steget i den vidare behandlingen godtar nämnda antal punkter  $P_2$  hos delytor  $A_2$ , om dessa punkter i ett och samma vinkelläge uppfyller nämnda villkor.
11. Anordning (100) enligt krav 9 eller 10, vidare innefattande följande medel för att utföra nämnda första steg i en vidare behandling:
- medel (110) för att undersöka en grupp av de godtagna punkterna  $P_2$  och delytorna  $A_2$ ,
  - medel (110) för beräkning av en medelvärdespunkt för koordinaterna (x,y) hos punkterna  $P_2$  i delytorna  $A_2$  i gruppen,
12. Anordning (100) enligt krav 11, vidare innefattande följande medel för att utföra nämnda andra steg i en vidare behandling:
- medel (110) för att undersöka en grupp av de för ett andra steg utvalda punkterna  $P_2$  och delytorna  $A_2$ ,
  - medel (110) för beräkning av en medelvärdespunkt för koordinaterna (x,y) hos punkterna  $P_2$  i delytorna  $A_2$  i gruppen,
  - medel (110) för beräkning av avstånden mellan punkterna  $P_2$  i gruppen och medelvärdespunkten,
  - medel (110) för att undersöka om avståndet mellan ett visst antal punkter  $P_2$  och medelvärdespunkten underskrider ett visst gränsvärde, varvid fingeravtrycket anses verifierat.

110222  
1999-08-24

15

Sv. t. Patent- och reg.verket

1999-08-24

## SAMMANDRAG

Huvudfaxen Kassar

- Uppfinningen avser ett förfarande vid registrering av fingeravtrycksinformation över en avkänningsyta A. Förfarandet innefattar avsökning av delytor A'<sub>1</sub> i
- 5 avkänningsytan A, kontroll av huruvida varje avsökta delytas A'<sub>1</sub> centrumpunkt P<sub>1</sub> med sin omedelbara omgivning A''<sub>1</sub> är unik inom delytan A'<sub>1</sub>, registrering av ett första antal centrumpunkter P<sub>1</sub> vilka med sina respektive omedelbara omgivningar A''<sub>1</sub> är unika i sina respektive delytor A'<sub>1</sub>. Även punkternas respektive omedelbara omgivningar A''<sub>1</sub> samt punkternas respektive delytor A'<sub>1</sub> registreras.
- 10 Uppfinningen avser även ett förfarande vid verifiering av fingeravtrycksinformation, där verifieringen görs utgående från registrerad information avseende ett fingeravtryck som skall godkännas vid verifieringsförfarandet. Förfarandet innefattar att ett antal delytor A'<sub>1</sub> med sina respektive centrumpunkter P<sub>1</sub> i det fingeravtryck
- 15 vars information finns registrerad jämförs med motsvarande delytor A'<sub>2</sub> på avkänningsytan A. Om det på en delyta A'<sub>2</sub> på avkänningsytan A finns någon punkt P<sub>2</sub> som med sin omedelbara omgivning A''<sub>2</sub> motsvarar den registrerade centrumpunkten P<sub>1</sub> inklusive dess omedelbara omgivning A''<sub>1</sub> i den motsvarande lagrade delytan A'<sub>1</sub> godtas punkten P<sub>2</sub> med sin delyta A'<sub>2</sub>. Om ett visst antal
- 20 punkter P<sub>2</sub> med tillhörande delytor A'<sub>2</sub> har godtagits väljs dessa ut för ett första steg i en vidare behandling.

(Fig. 2)



Ink. t. Patent- och reg. verkst

1999-08-24

Huvudkassan Kassa

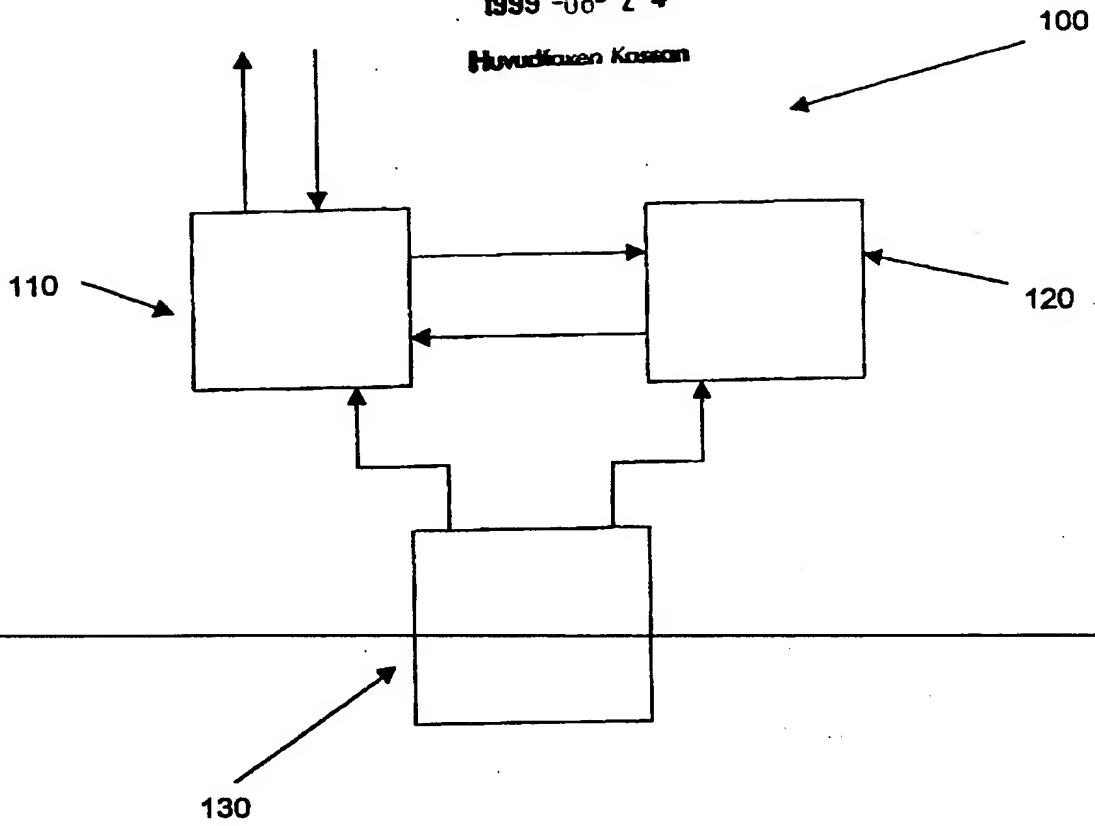



Fig 1

0317119555

Ink. t. Patent- och  rket

1999 -08- 2 4

Huvudfaxen Kassan

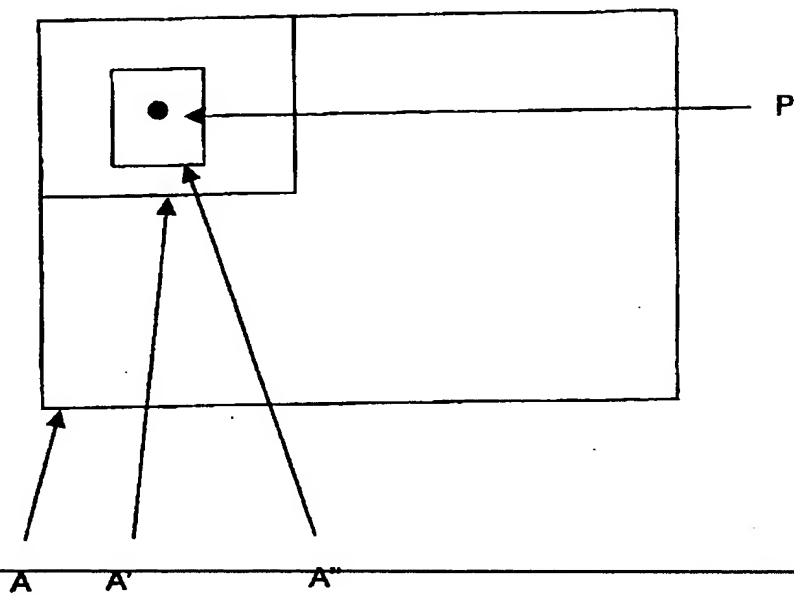


Fig 2

0317119555

0317119555

link. t. Patent- och reg.verket

1999 - 0 4

Huvudfoxen Kassan

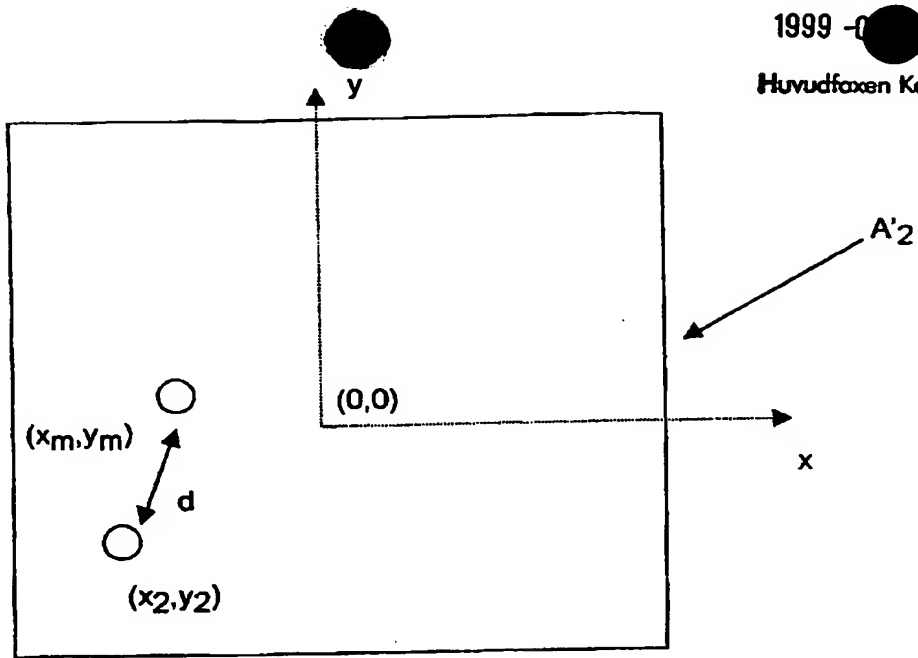


Fig 3

Ink. t. Pa. och reg.verket

1999-08-24

Huvudfaxen Kassar

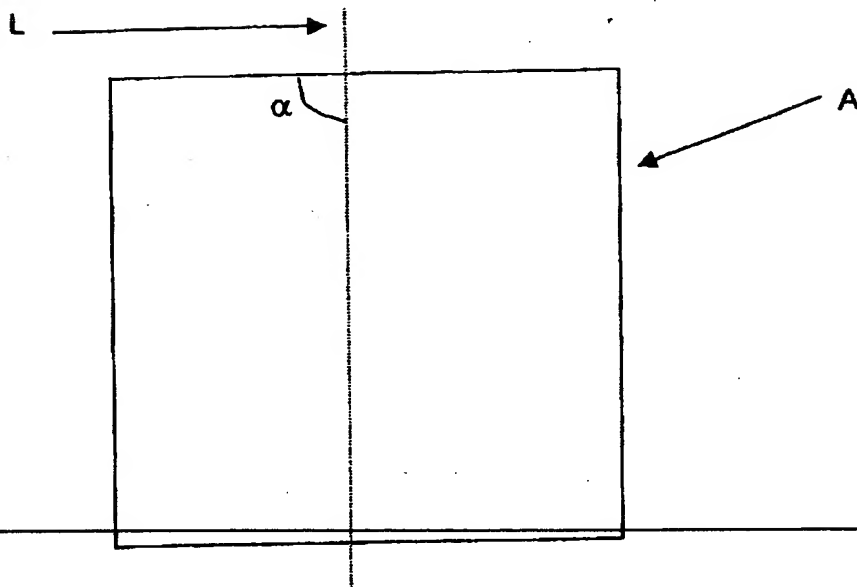


Fig 4

0317119555